



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001145017 A**(43) Date of publication of application: **25.05.01**

(51) Int. Cl. **H04N 5/238**
G03B 7/093
G03B 7/095
G03B 7/18
G03B 11/00
H01L 27/14
H01L 27/148

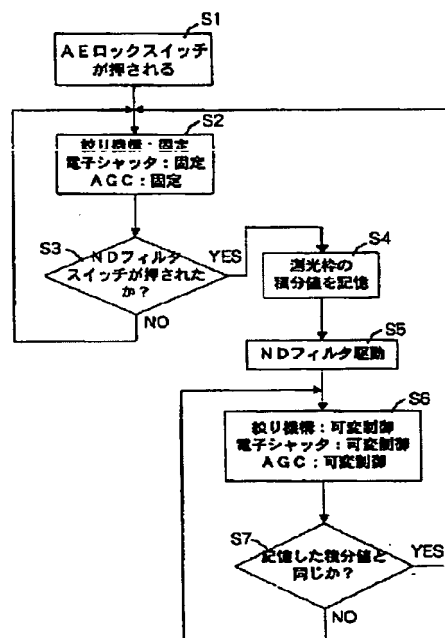
(21) Application number: **2000266978**(22) Date of filing: **04.09.00**(30) Priority: **03.09.99 JP 11250132**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **IKEDA TAKESHI**(54) **IMAGE PICKUP DEVICE AND ITS CONTROL METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video camera or the like employing an ND filter that can prevent its exposure from being fixed to an exposure state unintended by a photographer without changing the exposure state during AE locking.

SOLUTION: An image pickup element 8 converts an image pickup light from an object through an image pickup lens 1 into an electric signal and a camera signal processing means 12 generates a video signal. Furthermore, a microcomputer 16 controls the lightness (exposure) of the video signal. In this case, when an AE lock switch 14 is operated to place/retract the ND filter 6 in/from an optical path, the microcomputer 16 restores the exposure state to the state before the ND filter 6 is placed in/retracted from the optical path.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-145017
(P2001-145017A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
H 0 4 N	5/238	H 0 4 N	5/238	Z
G 0 3 B	7/093	G 0 3 B	7/093	
	7/095		7/095	
	7/18		7/18	
	11/00		11/00	

審査請求 未請求 請求項の数32 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-266978(P2000-266978)

(22) 出願日 平成12年9月4日(2000.9.4)

(31) 優先権主張番号 特願平11-250132

(32) 優先日 平成11年9月3日(1999.9.3)

(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 池田 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

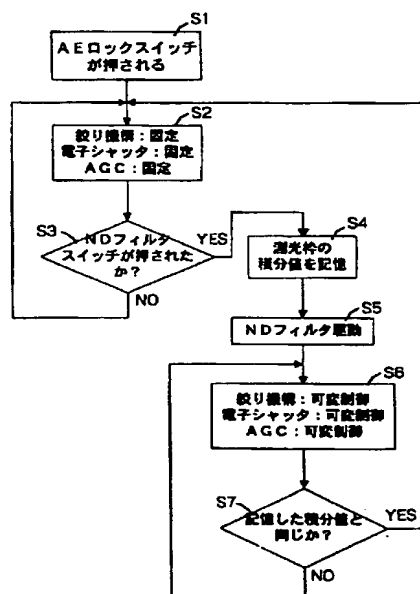
弁理士 西山 恵三 (外1名)

(54) 【発明の名称】 撮像装置およびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 NDフィルタを用いるビデオカメラ等において、AEロック中に露出状態が変化することなく、撮影者の意図と相違する露出状態に固定されるのを防止する。

【解決手段】 撮像用レンズ1を通った被写体からの撮像光を撮像素子8により電気信号に変換し、カメラ信号処理手段12にて映像信号を生成する。また、マイクロコンピュータ16により映像信号の明るさ(露出)を制御する。その際、AEロックスイッチ14の操作によりAEロック中にNDフィルタ6が光路上に出し入れされたときは、マイクロコンピュータ16によりそのNDフィルタ6の出し入れ以前の露出状態に戻す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 NDフィルタを装着可能な撮像装置であって、撮像用レンズと、該撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子の出力から映像信号を生成する信号処理手段と、その映像信号の明るさを制御する露出制御手段とを備えるとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に着脱された場合に映像信号の明るさをその着脱以前の状態にする制御手段を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 撮像素子で光電変換された信号の蓄積時間を制御する電子シャッタ手段と、その信号を増幅する増幅手段を有していることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 撮像用レンズと、該撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子に入射する光量を制限する抜き差し可能なNDフィルタとを備えるとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に抜き差しされるのを禁止する制御手段を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 NDフィルタを撮像用レンズの光路中に取り付け及び取り外しが可能な撮像装置であって、前記撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子の出力から映像信号を生成する信号処理手段と、その映像信号の明るさを制御する露出制御手段とを備えるとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが取り付けあるいは取り外された場合に映像信号の明るさをそれ以前の状態にする制御機能と、手動露出補正モード中に前記NDフィルタの取り付け及び取り外しを禁止する制御機能を有し、且つこれらの制御機能を選択する選択手段を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 撮像用レンズと、該撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子に入射する光量を制限するNDフィルタと、手動露出補正モードか自動露出補正モードかを選択する選択手段とを備え、前記NDフィルタ動作中に前記選択手段による手動露出補正モードへの移行を禁止することを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】 NDフィルタを装着可能な撮像装置の制御方法であって、撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を撮像素子により光電変換し、該撮像素子の出力から映像信号を生成し、その映像信号の明るさを制御するとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に着脱された場合に映像信号の明るさをその着脱以前の状態に制御するようにしたことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 7】 撮像素子で光電変換された信号の蓄積時間を制御するとともに、その信号を増幅するようにした

ことを特徴とする請求項 6 記載の撮像装置の制御方法。

【請求項 8】 撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を撮像素子により光電変換するとともに、該撮像素子に入射する光量を抜き差し可能なNDフィルタにより制限し、且つ手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に抜き差しされるのを禁止するようにしたことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 9】 NDフィルタを撮像用レンズの光路中に取り付け及び取り外しが可能な撮像装置の制御方法であって、前記撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換し、該撮像素子の出力から映像信号を生成し、その映像信号の明るさを制御するとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが取り付けあるいは取り外された場合に映像信号の明るさをそれ以前の状態にする制御機能か、あるいは手動露出補正モード中に前記NDフィルタの取り付け及び取り外しを禁止する制御機能かを選択するようにしたことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 10】 撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を撮像素子により光電変換するとともに、該撮像素子に入射する光量をNDフィルタにより制限できるようにし、且つ前記NDフィルタ動作中に手動露出補正モードへの移行を禁止するようにしたことを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 11】 露出条件を固定する露出条件固定手段と、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合は、前記固定された露出条件を変更する露出条件変更手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】 前記露出条件変更手段は、前記NDフィルタの作用状態が変化することによる露光量の変化を打ち消す方向に前記露出条件を変更することを特徴とする請求項 11 記載の撮像装置。

【請求項 13】 前記露出条件固定手段は、絞り、シャッタ速度、撮像信号のゲインの少なくとも一つを固定することを特徴とする請求項 11 又は 12 記載の撮像装置。

【請求項 14】 前記露出条件変更手段は、絞り、シャッタ速度、撮像信号のゲインの少なくとも一つを変更することを特徴とする請求項 11～13 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 15】 前記露出条件変更手段は、撮影モードに応じて、絞り、シャッタ速度、撮像信号のゲインの少なくとも一つを変更することを特徴とする請求項 11～13 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 16】 前記NDフィルタは、光路に出し入れされることにより前記作用状態を変化させることを特徴とする請求項 11～15 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 17】 前記撮像装置は、光路に挿脱可能な前

記NDフィルタを備えた光学ユニットを有することを特徴とする請求項11～16のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項18】 露出条件を固定する露出条件固定手段と、絞りとは独立にNDフィルタの作用状態を設定可能なNDフィルタ設定手段と、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタ設定手段の作用を制限する制限手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項19】 前記制限手段は、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態では、前記NDフィルタ設定手段の作用を禁止することを特徴とする請求項18記載の撮像装置。

【請求項20】 前記露出条件固定手段は、絞り、シャッタ速度、撮像信号のゲインの少なくとも一つを固定することを特徴とする請求項18又は19記載の撮像装置。

【請求項21】 前記NDフィルタ設定手段は、前記NDフィルタを光路に出し入れすることにより前記NDフィルタの作用状態を設定することを特徴とする請求項18～20のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項22】 前記撮像装置は、光路に挿脱可能な前記NDフィルタを備えた光学ユニットを有し、前記NDフィルタ設定手段は、前記NDフィルタの挿脱を制御することを特徴とする請求項18～21のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項23】 露出条件を固定する露出条件固定手段と、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態ではNDフィルタの作用状態が変化した場合は前記固定された露出条件を変更する第1の制御及び前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタの作用状態を変更することを制限する第2の制御を行う制御手段と、前記制御手段による前記第1の制御と前記第2の制御を選択する選択手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項24】 NDフィルタの作用状態を切り換えるNDフィルタ切り換え手段と、露出条件を固定する露出条件固定手段と、前記NDフィルタ切り換え手段による前記NDフィルタの作用状態切り換え途中では前記露出条件固定手段による露出条件の固定を制限する制限手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項25】 前記制限手段は、前記NDフィルタ切り換え手段による前記NDフィルタの作用状態切り換え途中では前記露出条件固定手段による露出条件の固定を禁止することを特徴とする請求項24記載の撮像装置。

【請求項26】 前記露出条件固定手段は、絞り、シャッタ速度、撮像信号のゲインの少なくとも一つを固定することを特徴とする請求項24又は25記載の撮像装置。

【請求項27】 前記NDフィルタ切り換え手段は、前

記NDフィルタを光路に出し入れすることにより前記作用状態を切り換えることを特徴とする請求項24～26のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項28】 前記撮像装置は、光路に挿脱可能な前記NDフィルタを備えた光学ユニットを有することを特徴とする請求項24～27のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項29】 露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合は、前記固定された露出条件を変更することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項30】 絞りとは独立にNDフィルタの作用状態を設定可能であると共に、露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタの作用状態の設定を制限することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項31】 露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合は前記固定された露出条件を変更する第1の制御又は前記露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタの作用状態を変更することを制限する第2の制御を行うと共に、前記第1の制御と前記第2の制御を選択可能であることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項32】 NDフィルタの作用状態切り換え途中では露出条件の固定を制限することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、入射光の強度を抑えるNDフィルタを使用する撮像装置及びその制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図9はこの種の一般的な撮像装置の構成を示すブロック図である。

【0003】 図9において、1は被写体像を結像するための撮像用レンズ、2は入射光量を制御する絞り機構、3は絞り機構2を駆動する駆動モータ、4は駆動モータ3を駆動する絞り機構駆動手段、5は絞り機構2の状態を検出する絞り状態検出手段、6は入射光量を減少させるNDフィルタであり、このNDフィルタ6をメカニカルに光路上に出し入れすることが可能となっている。

【0004】 8は入射した光を光電変換するCCD等の撮像素子、9は撮像素子8を制御し光電変換された信号を読み出すとともに、該信号の蓄積時間を制御するいわゆる電子シャッタ機能を持つ撮像素子駆動手段、10は撮像素子8で光電変換された信号をサンプリングし、該信号を電氣的に増幅するCDS/AGC手段、11はCDS/AGC手段10の出力であるアナログ信号をディジタル信号に変換するアナログーディジタル変換（以下

A/D変換と称す) 手段、12はガンマ補正後、色分離、色差マトリクス等の処理を施した後、同期信号を加えて標準テレビジョン信号を生成するカメラ信号処理手段、14は設定した露出条件を固定するためのAEロックスイッチ、18は絞り機構2、撮像素子8の電子シャッタ機能、CDS/AGC手段10のAGCを制御して露出を制御する露出制御機能を備えたマイクロコンピュータである。

【0005】上記構成の撮像装置においては、撮影者が好みに応じて露出状態を固定させることが可能となるようにAEロックスイッチ14が設けられており、ある露出状態で自動露出制御(AE)を停止(ロック)させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の撮像装置にあっては、AEロック中にNDフィルタが光路上に出し入れされたときに、固定したいはずの露出状態が変化してしまうという問題点があった。また、NDフィルタの動作中にAEロックさせると、撮影者がねらった露出とは異なった露出状態で固定されてしまうという問題もあった。

【0007】本発明の目的は、AEロック中に露出状態が変化しないとともに、撮影者がねらった露出とは異なる状態で固定されることを防ぐことが可能な撮像装置及びその制御方法を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、NDフィルタを装着可能な撮像装置であって、撮像用レンズと、該撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子の出力から映像信号を生成する信号処理手段と、その映像信号の明るさを制御する露出制御手段とを備えるとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に着脱された場合に映像信号の明るさをその着脱以前の状態にする制御手段を備えた撮像装置とするものである。

【0009】また、本発明は、撮像用レンズと、該撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子に入射する光量を制限する抜き差し可能なNDフィルタとを備えるとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に抜き差しされるのを禁止する制御手段を備えた撮像装置とするものである。

【0010】また、本発明は、NDフィルタを撮像用レンズの光路中に取り付け及び取り外しが可能な撮像装置であって、前記撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子の出力から映像信号を生成する信号処理手段と、その映像信号の明るさを制御する露出制御手段とを備えるとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタ

が取り付けあるいは取り外された場合に映像信号の明るさをそれ以前の状態にする制御機能と、手動露出補正モード中に前記NDフィルタの取り付け及び取り外しを禁止する制御機能を有し、且つこれらの制御機能を選択する選択手段を備えた撮像装置とするものである。

【0011】また、本発明は、撮像用レンズと、該撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換する撮像素子と、該撮像素子に入射する光量を制限するNDフィルタと、手動露出補正モードか自動露出補正モードかを選択する選択手段とを備え、前記NDフィルタ動作中に前記選択手段による手動露出補正モードへの移行を禁止するようにした撮像装置とするものである。

【0012】また、本発明は、NDフィルタを装着可能な撮像装置の制御方法であって、撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を撮像素子により光電変換し、該撮像素子の出力から映像信号を生成し、その映像信号の明るさを制御するとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に着脱された場合に映像信号の明るさをその着脱以前の状態に制御するようにした撮像装置の制御方法とするものである。

【0013】また、本発明は、撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を撮像素子により光電変換するとともに、該撮像素子に入射する光量を抜き差し可能なNDフィルタにより制限し、且つ手動露出補正モード中に前記NDフィルタが撮像用レンズの光路中に抜き差しされるのを禁止するようにした撮像装置の制御方法とするものである。

【0014】また、本発明は、NDフィルタを撮像用レンズの光路中に取り付け及び取り外しが可能な撮像装置の制御方法であって、前記撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換し、該撮像素子の出力から映像信号を生成し、その映像信号の明るさを制御するとともに、手動露出補正モード中に前記NDフィルタが取り付けあるいは取り外された場合に映像信号の明るさをそれ以前の状態にする制御機能か、あるいは手動露出補正モード中に前記NDフィルタの取り付け及び取り外しを禁止する制御機能かを選択するようにした撮像装置の制御方法とするものである。

【0015】また、本発明は、撮像用レンズを通して入射した被写体からの撮像光を撮像素子により光電変換するとともに、該撮像素子に入射する光量をNDフィルタにより制限できるようにし、且つ前記NDフィルタ動作中に手動露出補正モードへの移行を禁止するようにした撮像装置の制御方法とするものである。

【0016】また、本発明は、露出条件を固定する露出条件固定手段と、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合は、前記固定された露出条件を変更する露出条件

変更手段とを有すること撮像装置とするものである。

【0017】また、本発明は、露出条件を固定する露出条件固定手段と、絞りとは独立にNDフィルタの作用状態を設定可能なNDフィルタ設定手段と、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタ設定手段の作用を制限する制限手段とを有する撮像装置とするものである。

【0018】また、本発明は、露出条件を固定する露出条件固定手段と、前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合に前記固定された露出条件を変更する第1の制御及び前記露出条件固定手段により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタの作用状態を変更することを制限する第2の制御を行う制御手段と、前記制御手段による前記第1の制御と前記第2の制御を選択する選択手段とを有する撮像装置とするものである。

【0019】また、本発明は、NDフィルタの作用状態を切り換えるNDフィルタ切り換え手段と、露出条件を固定する露出条件固定手段と、前記NDフィルタ切り換え手段による前記NDフィルタの作用状態切り換え途中では前記露出条件固定手段による露出条件の固定を制限する制限手段とを有する撮像装置とするものである。

【0020】また、本発明は、露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合、前記固定された露出条件を変更する撮像装置の制御方法とするものである。

【0021】また、本発明は、絞りとは独立にNDフィルタの作用状態を設定可能であると共に、露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタの作用状態の設定を制限する撮像装置の制御方法とするものである。

【0022】また、本発明は、露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態でNDフィルタの作用状態が変化した場合に前記固定された露出条件を変更する第1の制御又は前記露出条件固定の指示により露出条件が固定されている状態では前記NDフィルタの作用状態を変更することを制限する第2の制御を行うと共に、前記第1の制御と前記第2の制御を選択可能である撮像装置の制御方法とするものである。

【0023】また、本発明は、NDフィルタの作用状態切り換え途中では露出条件の固定を制限する撮像装置の制御方法とするものである。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

【0025】（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態の撮像装置の構成を示すブロック図であり、図9と同一符号は同一構成要素を示している。

【0026】図1において、1は撮像用（結像用）レンズ、2は撮像用レンズ1を通過してくる入射光量を制御

する絞り機構、3は絞り機構2を駆動する駆動モータで、絞り機構駆動手段4により駆動される。5は絞り状態検出手段、6は入射光量を制限する着脱可能なNDフィルタ、7はNDフィルタ6を駆動するNDフィルタ駆動手段であり、NDフィルタ6は撮像用レンズ1の光路上をメカニカルに抜き差しや取り付け及び取り外しができるようにになっている。

【0027】8は撮像用レンズ1を通して入射した被写体からの撮像光を電気信号に光電変換するCCD等の撮像素子、9は撮像素子8を駆動する撮像素子駆動手段で、撮像素子8により光電変換された信号の蓄積時間を制御する電子シャッター手段を備えている。10は撮像素子8からの信号を増幅する増幅手段を有したCDS/AGC手段、11はCDS/AGC手段10のアナログ出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段、12はそのデジタル信号から映像信号を生成して出力するカメラ信号処理手段である。

【0028】13は上記NDフィルタ6を光路上に出し入れする制御を行うためのNDフィルタスイッチ、14はAEロック（手動露出補正モード）に設定するためのAEロックスイッチ、16は全体を制御するマイクロコンピュータで、絞り機構2、撮像素子8の電子シャッター機能、CDS/AGC手段10のAGC機能を制御して上記映像信号の明るさ（露出）を制御する露出制御手段を構成している。

【0029】上記のように構成された撮像装置において、AEロックスイッチ14が押されると、マイクロコンピュータ16は絞り機構2、撮像素子8の電子シャッター機能、CDS/AGC手段10のAGCをそのときの制御値で固定するために、それぞれ絞り機構駆動手段4、撮像素子駆動手段9、CDS/AGC手段10のAGCの制御を止め、露出条件を固定（AEロック）する。

【0030】このようにAEロックされた状態で、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上に当初なく、その後NDフィルタスイッチ13によりNDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上に挿入された場合、マイクロコンピュータ16は絞り機構駆動手段4、撮像素子駆動手段9、CDS/AGC手段10を制御してNDフィルタ6が挿入される前の露出状態と同じ露出にする。そして、再びマイクロコンピュータ16はAEロックするために、それぞれ絞り機構駆動手段4、撮像素子駆動手段9、CDS/AGC手段10のAGCの制御を止める。

【0031】また、AEロックされた状態で、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上にすでにあり、その後NDフィルタスイッチ13によりNDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上から取り出された場合、マイクロコンピュータ16は絞り機構駆動手段4、撮像素子駆動手段9、CDS/AGC手段10のAGCを制御してNDフィルタ6が退避される前の露出状態と同じ露出にする。そして、再びマイクロコンピュータ16はAEロックする

10

20

30

40

50

ために、それぞれ絞り機構駆動手段4、撮像素子駆動手段9、CDS/AGC10のAGCの制御を止める。

【0032】ここで、NDフィルタ6に移動に伴って露出補正を行う場合、撮影モードの違いにより、絞り機構2、電子シャッタ、AGCのどれを制御するかが変わる。次に、この制御について説明する。

【0033】ビデオカメラ等の撮像装置に自動制御を任せるオートモードにおいて、本実施の形態の露出補正を行うときは、絞り機構2、電子シャッタ、AGCの制御をする。

【0034】また、シャッタスピードを手動で設定し、明るさが不足する場所で明るく撮影したい時や、スポーツや乗り物など動きの速い被写体をぶれない画面で撮影するときに選択される、シャッタ優先モードにおいては、上述の露出補正をするときに電子シャッタの制御を禁止し、絞り機構2とAGCを制御する。

【0035】絞りを手動で設定し、背景や周囲をぼかして被写体を引き立たせるときなどに選択される絞り優先モードにおいては、上述の露出補正をするときに絞り機構2の制御を禁止し、電子シャッタとAGCを制御する。

【0036】次に、図2、3、4のフローチャートを参照して本実施の形態の制御動作について説明する。これらのフローチャートに示す制御処理は、図1のマイクロコンピュータ16により予め記憶されたプログラムに従って実行されるものである。

【0037】図2は撮影モードとしてオートモードが選択されたときのNDフィルタ6の制御動作を示すフローチャートである。

【0038】ステップS1でAEロックスイッチ14が押されると、その情報をマイクロコンピュータ16が受け取り、ステップS2において絞り機構2、電子シャッタ、AGCの制御を止め、AEロックする。

【0039】次にステップS3において、NDフィルタスイッチ13が押されたかどうかを判断し、押されていないならば、ステップS2へ、押されたならばステップS4へ進む。

【0040】ステップS4では、NDフィルタスイッチ13が押されたときの撮影画面の明るさを測定するための測光棒の積分値を記憶しておく。その後、ステップS5でNDフィルタ6を駆動させる。このステップS5において、NDフィルタ6がまだ撮像用レンズ1の光路上にない場合は、NDフィルタ6を挿入し、NDフィルタ6がすでに撮像用レンズ1の光路上に挿入されている場合は、NDフィルタ6を光路上から取り出す動作をさせる。

【0041】そして、ステップS5で、NDフィルタ6が駆動し終わったら、ステップS6に進み、絞り機構2、電子シャッタ、AGCを記憶した積分値になるように制御して、ステップS7に進む。

【0042】ステップS7では、ステップS6で絞り機構2、電子シャッタ、AGCを制御した結果の測光棒の積分値と、ステップS4で記憶した測光棒の積分値を比較し、それらが等しければ、ステップS2に戻り、異なっていればステップS6に戻り、値が等しくなるまで絞り機構2、電子シャッタ、AGCを制御する。

【0043】図3は撮影モードとしてシャッタ優先モードが選択されているときのフローチャートである。

【0044】同図において、ステップS6' 以外はすべて図2と同じ制御をするので説明は省略する。ステップS6' において、図2のステップS6では絞り機構2、電子シャッタ、AGCを可変制御としていたが、ここではシャッタ優先モードなので、電子シャッタは固定とし、残りの絞り機構2とAGCを可変制御して露出を補正する。

【0045】図4は撮影モードとして絞り優先モードが選択されているときのフローチャートである。

【0046】同図において、ステップS6'' 以外はすべて図2と同じ制御をするので説明は省略する。ステップS6'' において、図2のステップS6では絞り機構2、電子シャッタ、AGCを可変制御としていたが、ここでは絞り優先モードなので、絞り機構2は固定とし、残りの電子シャッタとAGCを可変制御して露出を補正する。

【0047】以上のように、本実施の形態によれば、AEロック後にNDフィルタを光路に対し挿入又は取り出しをした場合でも、挿入又は取り出し前と同じ露出状態を保つことができる。

【0048】(第2の実施の形態) 次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態の撮像装置の構成は第1の実施の形態と同様であるが、図1に示すマイクロコンピュータ16で行う制御動作が異なる。

【0049】以下、この制御動作について説明する。

【0050】第1の実施の形態では、AEロックされているときにNDフィルタ6が出し入れされたら、露出状態をNDフィルタ6が出し入れされる前の状態に戻す制御をマイクロコンピュータ16が行ったが、本第2の実施の形態では、AEロックされた状態で、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上になく、NDフィルタスイッチ13によりNDフィルタ6が挿入されようとしたとき、マイクロコンピュータ16はNDフィルタ駆動手段7には挿入する命令を送らず、NDフィルタ6が挿入されないようにする。

【0051】また、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上にすでにある場合は、NDフィルタスイッチ13によりNDフィルタ6の撮像用レンズ1の光路上から取り出されようとしたとき、マイクロコンピュータ16はNDフィルタ駆動手段7には取り出す命令を送らず、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上から取り出されないようにする。

【0052】次に、図5のフローチャートを参照して本実施の形態の制御を説明する。

【0053】同図において、ステップS1でAEロックスイッチ14が押される。その情報をマイクロコンピュータ16が受け取り、ステップS2において絞り機構、電子シャッタ、AGCの制御を止め、AEロックする。

【0054】次にステップS3において、NDフィルタスイッチ13が押されたかどうかを判断し、押されていないならば、ステップS2へ、押されたならばステップS4へ進む。

【0055】ステップS4で、NDフィルタ6がまだ撮像用レンズ1の光路上にない場合またはNDフィルタ6がすでに撮像用レンズ1の光路上に挿入されている場合両者共に、NDフィルタ6を駆動しない。その後ステップ2に戻る。

【0056】以上のように、本実施の形態によれば、AEロックがかかっている状態ではNDフィルタを光路に対し挿入又は取り出しをしないようにしたので、AEロック中のNDフィルタの挿入又は取り出しによる露出の変化を防止することができる。

【0057】（第3の実施の形態）図6は本発明の第3の実施の形態における撮像装置の構成を示すブロック図であり、図1と同一符号は同一構成要素を示している。本実施の形態の撮像装置は、上記第1と第2の実施の形態の両方の構成を持ち、さらに第1と第2の実施の形態のどちらか一方の機能を選択するための選択手段として切り替えスイッチ15を備えている。17は図1のマイクロコンピュータ16に相当するマイクロコンピュータである。

【0058】NDフィルタ6がAEロック中に作動可能な方に切り替えスイッチ15が選択されたら、マイクロコンピュータ17は第1の実施の形態の動作を可能にして、第2の実施の形態の動作を禁止し、またNDフィルタ6がAEロック中に作動不可能な方に切り替えスイッチ15が選択されたら、マイクロコンピュータ17は第1の実施例の動作を禁止し、第2の実施の形態の動作を可能とする。

【0059】次に、図7のフローチャートを参照して本実施の形態の制御を説明する。

【0060】同図において、ステップS1でAEロックスイッチ14が押される。その情報をマイクロコンピュータ16が受け取り、ステップS2において絞り機構、電子シャッタ、AGCの制御を止め、AEロックする。

【0061】次にステップS3において、NDフィルタスイッチ13が押されたかどうかを判断し、押されていないならば、ステップS2へ、押されたならばステップS4へ進む。

【0062】ステップS4で、NDフィルタの動作可能、不可能を選択するための切り替えスイッチ15がNDフィルタ動作可能の方に入っているのならばステップ

S5、動作不可能な方に入っているのならばステップS9に進む。

【0063】またステップS5でNDフィルタスイッチ13が押されたときの撮影画面の明るさを測定するための測光棒の積分値を記憶しておく。その後、ステップS6でNDフィルタ6を駆動させる。このステップS6において、NDフィルタがまだ撮像用レンズ1の光路上にない場合は、NDフィルタ6を挿入し、NDフィルタ6がすでに撮像用レンズ1の光路上に挿入されている場合は、NDフィルタ6を取り出す動作をさせる。

【0064】そして、ステップS6で、NDフィルタ6が駆動し終わったら、ステップS7に進み、絞り機構、電子シャッタ、AGCを記憶した積分値になるように制御してステップS8に進む。

【0065】ステップS8では、ステップS7で絞り機構、電子シャッタ、AGCを制御した結果の測光棒の積分値と、ステップS5で記憶した測光棒の積分値を比較し、それらが等しければ、ステップS2に戻り、異なっていればステップS7に戻り、値が等しくなるまで絞り機構、電子シャッタ、AGCを制御する。

【0066】ステップS3において、切り替えスイッチ15がNDフィルタ動作不可能な方に入っていて、ステップS9に進んだ場合、ステップS9においてNDフィルタの駆動をしないようにする。その後、ステップS2に戻る。

【0067】以上のように、本実施の形態によれば、第1、第2の実施の形態と同様の効果に加え、操作性を向上させることができる。

【0068】（第4の実施の形態）次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。本実施の形態の撮像装置の構成は第1の実施の形態の構成と同様であり、図1に示すマイクロコンピュータ16で行う制御動作が異なる。

【0069】以下この制御動作について説明する。

【0070】NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上にないときに、NDフィルタ6を駆動するためのNDフィルタスイッチ13が押され、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上に挿入されている最中にAEロックスイッチ14が押されてもAEロックしないように、マイクロコンピュータ16は絞り機構2、電子シャッタ、AGCには制御を止める命令は送らないようにする。

【0071】また、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上にあるときに、NDフィルタ6を駆動するためのNDフィルタスイッチ13が押され、NDフィルタ6が撮像用レンズ1の光路上から取り出されている最中にAEロックスイッチ14が押されてもAEロックしないように、マイクロコンピュータ16は絞り機構2、電子シャッタ、AGCには制御を止める命令は送らないようにする。

【0072】次に、図8のフローチャートを参照して本

実施の形態の制御を説明する。

【0073】同図において、ステップS1でNDフィルタスイッチが押される。その情報をマイクロコンピュータ16が受け取り、NDフィルタを動作させる。ステップS2においてAEロックスイッチが押されたかどうかを判断し、押された場合はステップS3へ進み、押されない場合はステップS2にもどる。

【0074】ステップS3に進むと、NDフィルタの動作が完了したかどうかを判断し、完了しているならばステップS4に進み、完了していないならばステップS5 10に移る。

【0075】ステップS3にて、NDフィルタの動作が完了しており、ステップS4に進むと、絞り機構、電子シャッタ、AGCの制御を止め、AEロックする。

【0076】またステップS3において、NDフィルタの動作が完了しておらずステップS5に進んだ場合、絞り機構、電子シャッタ、AGCの制御は通常撮影時と同様可変制御のままにしておき、ステップS2へ戻る。

【0077】以上のように、本実施の形態によれば、NDフィルタの挿入又は取り出し中にAEロックを行って 20撮影者が狙ったものとは異なる露出状態にAEロックされてしまうことを防止できる。

【0078】以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲の記載で示した機能、または、実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用できるものである。

【0079】例えば、上記第1の実施の形態では、AEロック中にNDフィルタの光路への挿脱が行われた際には、再度測光を行って露出条件を変更するようにしているが、これは、再度測光を行わずに、NDフィルタの光路への挿脱による露光量の変動分を予め記憶しておき、 30演算によって露出条件を変更するようにしても良い。

【0080】また、上記第2の実施の形態では、AEロック中は、NDフィルタの光路への挿脱を完全に禁止するようにしているが、これは、警告を伴ってNDフィルタの光路への挿脱を許可する等、ある種の制限であれば、本発明に含まれるものである。

【0081】また、上記第4の実施の形態では、NDフィルタの光路への挿脱途中では、AEロックを完全に禁止するようにしているが、これは、警告を伴ってAEロックを許可する等、ある種の制限であれば、本発明に含まれるものである。

【0082】また、以上の実施例のソフト構成とハード構成は、適宜置き換えることができるものである。

【0083】また、本発明は、以上の各実施形態、または、それら技術要素を必要に応じて組み合わせるようにしてもよい。

【0084】また、本発明は、特許請求の範囲、または、実施の形態の構成の全体若しくは一部が、1つの装 50

置を形成するものであっても、他の装置と結合するようなものであっても、装置を構成する要素となるようなものであってもよい。

【0085】また、本発明は、静止画或いは動画を撮像素子により撮影する電子カメラ、銀塩フィルムを使用するカメラ、一眼レフカメラ、レンズシャッタカメラ、監視カメラ等、種々の形態のカメラ、更には、カメラ以外の撮像装置や、光学装置、その他の装置、更には、それらカメラ、撮像装置、光学装置、その他の装置に適用される装置、方法、そして、これらを構成する要素に対しても適用できるものである。

【0086】以上のように、本実施の形態によれば、撮影者が狙ったものとは異なる露出状態にAEロック後にNDフィルタを光路に対し挿入又は取り出しをした場合でも、挿入又は取り出し前と同じ露出状態を保つことができる。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、AEロック中に露出状態が変化しないとともに、撮影者がねらった露出とは異なる状態で固定されることを防ぐことが可能な撮像装置及びその制御方法を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1、第2、第4の実施の形態の構成を示すブロック図

【図2】第1の実施の形態のオートモード時のNDフィルタの制御動作を示すフローチャート

【図3】本発明の第1の実施の形態のシャッタ優先モード時のNDフィルタの制御動作を示すフローチャート

【図4】本発明の第1の実施の形態の絞り優先モード時のNDフィルタの制御動作を示すフローチャート

【図5】本発明の第2の実施の形態のNDフィルタの制御動作を示すフローチャート

【図6】本発明の第3の実施の形態の構成を示すブロック図

【図7】本発明の第3の実施の形態のNDフィルタの制御動作を示すフローチャート

【図8】本発明の第4の実施の形態のAEロックの制御動作を示すフローチャート

【図9】従来例の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 撮像用レンズ

2 絞り機構

3 駆動モータ

4 絞り機構駆動手段

5 絞り状態検出手段

6 NDフィルタ

7 NDフィルタ駆動手段

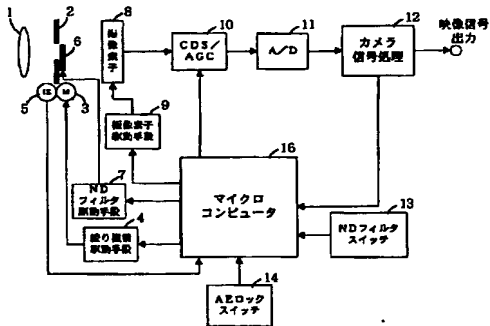
8 撮像素子

9 撮像素子駆動手段（電子シャッタ手段）

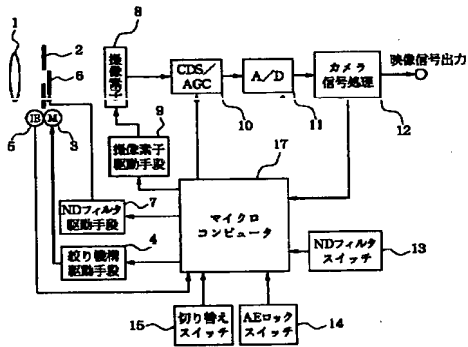
15

- 10 CDS/AGC手段 (増幅手段)
- 11 アナログーデジタル変換手段
- 12 カメラ信号処理手段
- 13 NDフィルタスイッチ

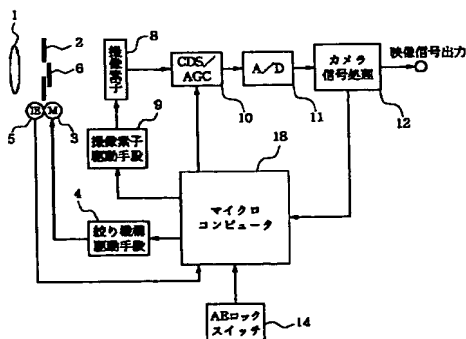
【図1】



【図6】



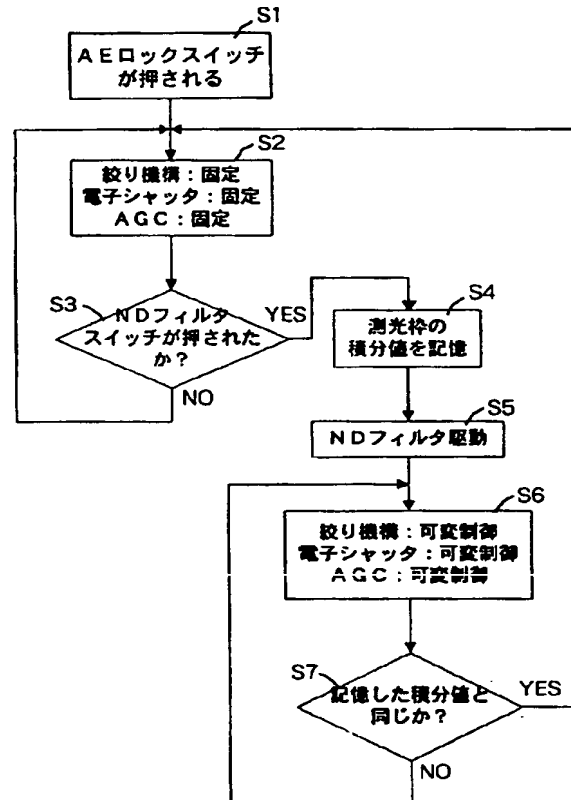
【図9】



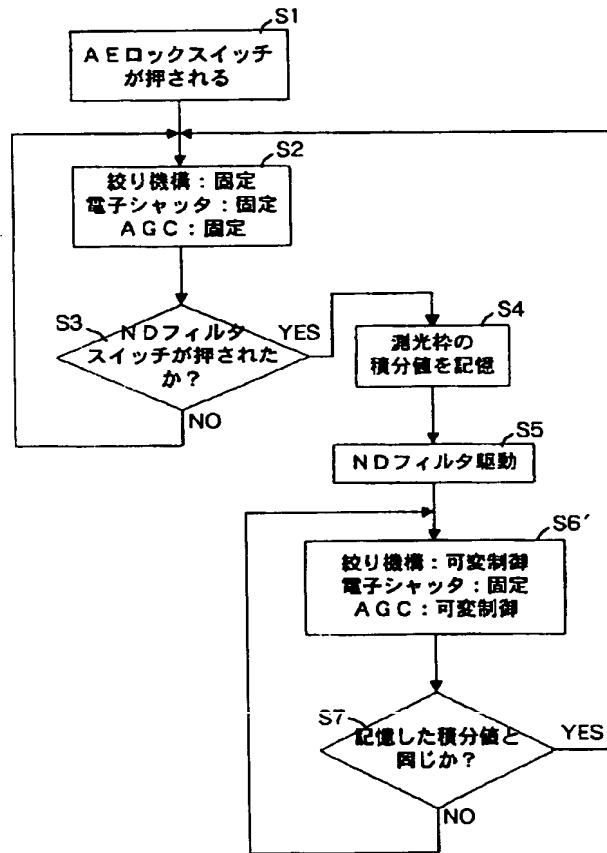
16

- 14 AEロックスイッチ
- 15 切り替えスイッチ (選択手段)
- 16 マイクロコンピュータ (露出制御手段)
- 17 マイクロコンピュータ (露出制御手段)

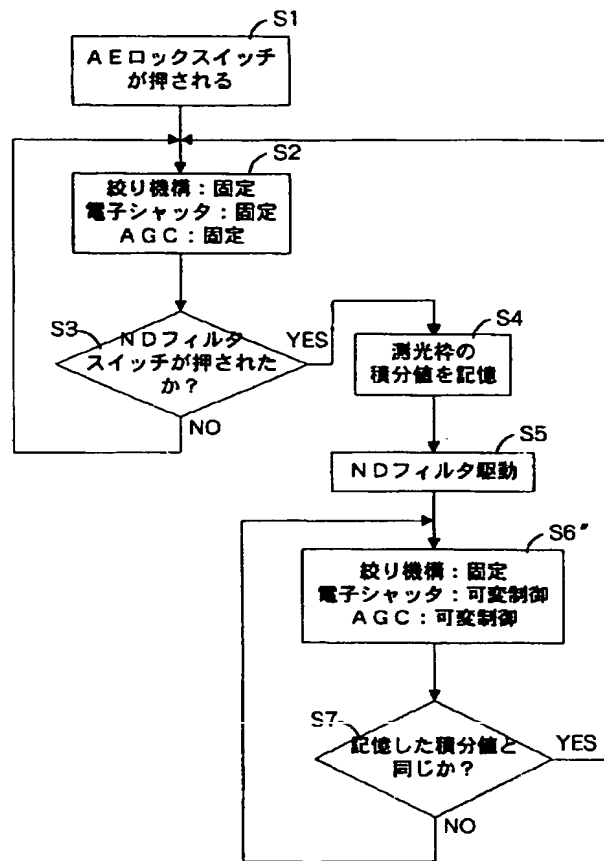
【図2】



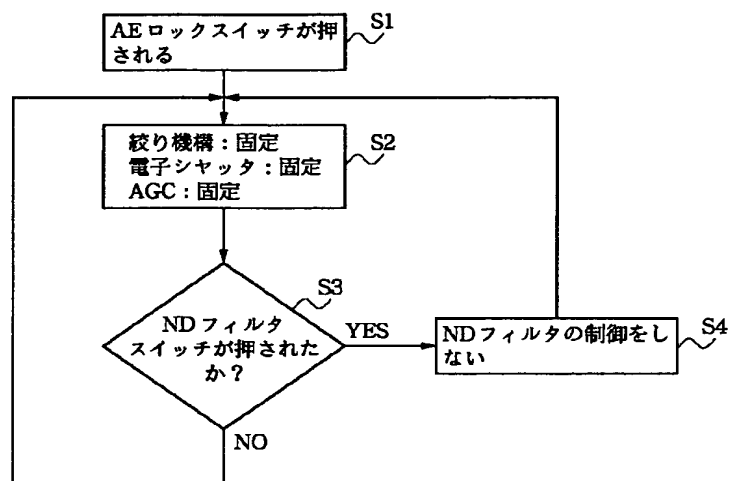
【図3】



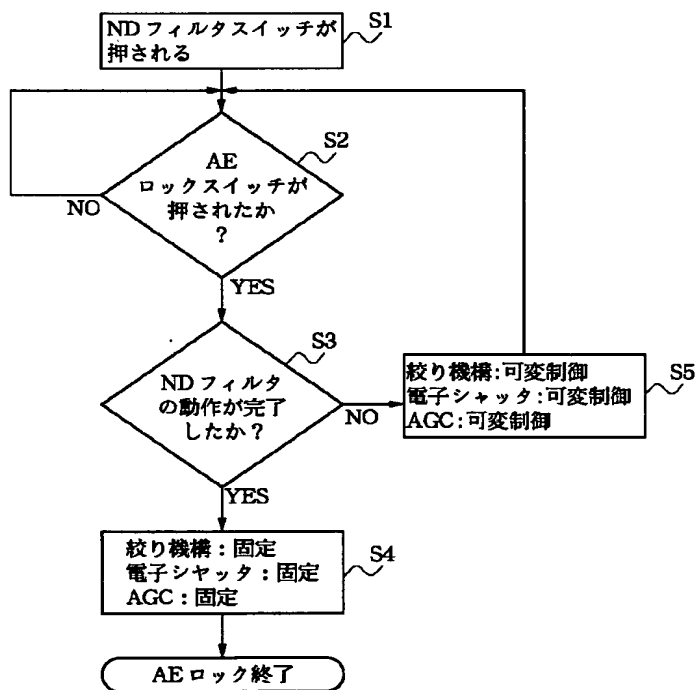
【図4】



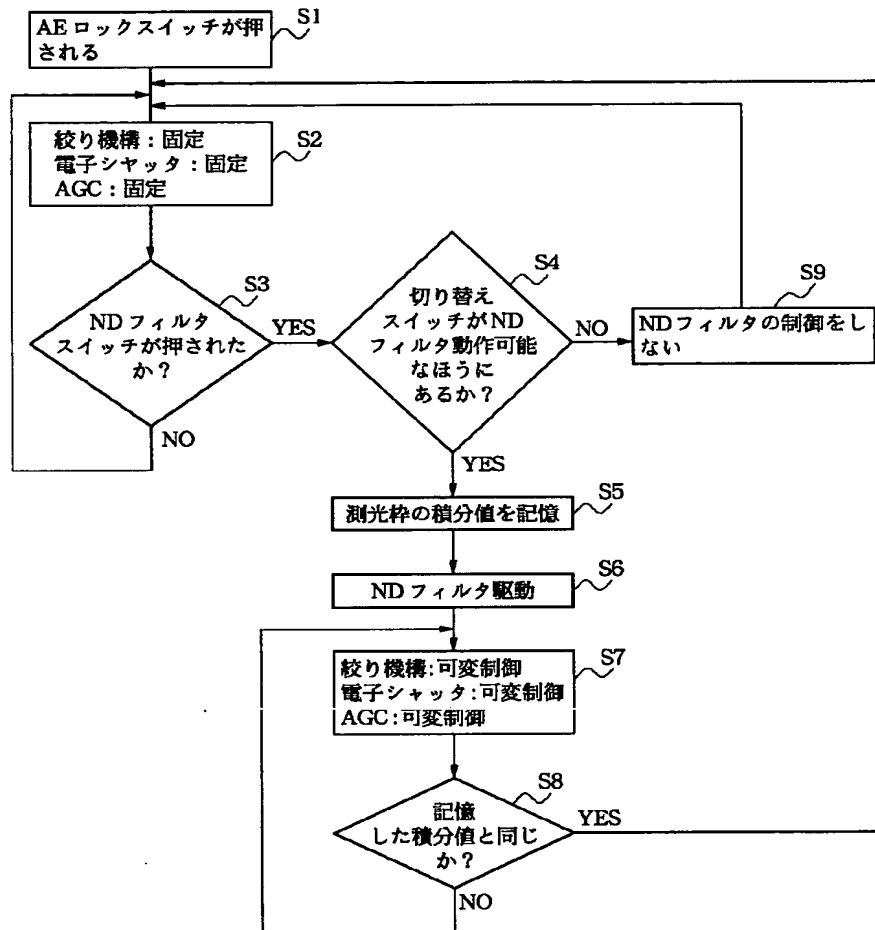
【図5】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H01L 27/14
27/148

識別記号

F I

H01L 27/14

テームード(参考)

D
B